

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-191309

(43)Date of publication of application : 22.07.1997

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

(21)Application number : 08-001304

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 09.01.1996

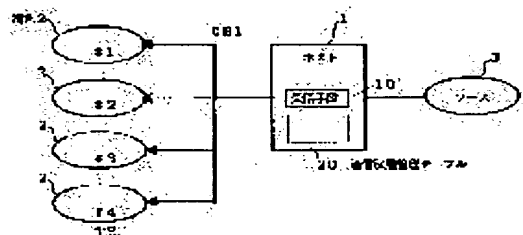
(72)Inventor : OGURA TAKAO
AMAMIYA SHIGEO
FUJII TAIKI
NAKAJO TAKAFUMI

(54) MULTI-CAST COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multi-cast communication system that allows each terminal equipment to make communication with a source in communication with other terminal without caring about multi-cast communication with respect to the multi-cast communication system.

SOLUTION: Plural terminal equipments 2 and a host 1 are connected in the multi-cast communication system. The host 1 is provided with a respectively means 1 receiving a communication request from each terminal equipment 2 and a communication state management table 20 storing a type of a source 3, a group ID corresponding to it, and a terminal equipment number making communication with information from the source 3. The host 1 makes multi-cast communication according to the content of the communication state management table 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-191309

(43)公開日 平成9年(1997)7月22日

(51)IntCl.⁶

H 0 4 L 12/28

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 L 11/00

技術表示箇所

3 1 0 D

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平8-1304

(22)出願日 平成8年(1996)1月9日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 小倉 孝夫

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72)発明者 雨宮 成雄

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井島 藤治 (外1名)

最終頁に続く

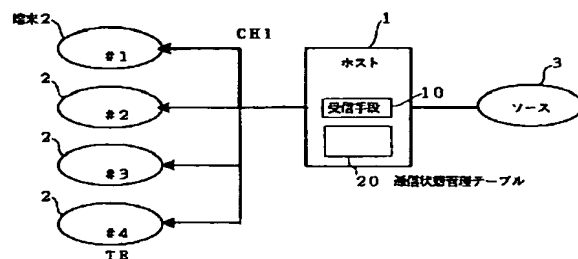
(54)【発明の名称】 マルチキャスト通信システム

(57)【要約】

【課題】 本発明はマルチキャスト通信システムに関し、各端末はマルチキャスト通信を意識することなく、他の端末と通信中のソースと通信を行なうことができるマルチキャスト通信システムを提供することを目的としている。

【解決手段】 ホストと複数の端末が接続されたマルチキャスト通信システムにおいて、前記ホスト内に、各端末からの通信要求を受信する受信手段と、ソースの種別と、これに対応するグループIDと、該当ソースからの情報を通信中の端末番号とを記憶する通信状態管理テーブルとを設け、前記ホストは該通信状態管理テーブルの内容に従って、マルチキャスト通信を行なうように構成する。

本発明の原理ブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホストと複数の端末が接続されたマルチキャスト通信システムにおいて、前記ホスト内に、各端末からの通信要求を受信する受信手段と、ソースの種別と、これに対応するグループIDと、該当ソースからの情報を通信中の端末番号とを記憶する通信状態管理テーブルとを設け、前記ホストは該通信状態管理テーブルの内容に従って、マルチキャスト通信を行なうことを特徴とするマルチキャスト通信システム。

【請求項2】 前記ホストは、端末からの通信要求を受けると、前記通信状態管理テーブルを参照し、通信要求と同じソースを検索し、存在する場合には、そのグループIDを読み出して該当通信端末の端末番号を通信状態管理テーブルに登録し、存在しない場合には新しくグループIDを作成し、グループID及び該当端末の端末番号を通信状態管理テーブルに登録することを特徴とする請求項1記載のマルチキャスト通信システム。

【請求項3】 前記ホストは、ポイント・トゥ・ポイント通信の暗号を用いて、グループIDと暗号キーをマルチキャストを行なう端末に通知することを特徴とする請求項1記載のマルチキャスト通信システム。

【請求項4】 前記ホストは、端末に情報を通知するに際し、グループIDにビットフラグを設け、このビットフラグの値により、マルチキャスト通信かポイント・トゥ・ポイント通信かを識別させるようにしたことを特徴とする請求項3記載のマルチキャスト通信システム。

【請求項5】 前記ホストは、暗号キー識別子を用いて定期的に暗号キーを変更するようにしたことを特徴とする請求項3記載のマルチキャスト通信システム。

【請求項6】 グループIDに特別の値を設定することにより、ブロードキャストを識別できるようにし、前記端末は、受信した信号からブロードキャストの状態を検知した場合には、受信信号の復号を行なわないようにしたことを特徴とする請求項1記載のマルチキャスト通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はマルチキャスト通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 図16は従来システムの概念図である。図において、1はホスト、2は該ホストと接続される複数の通信端末（以下単に端末と略す：TE）、3は同じく前記ホスト1と接続されるソース（情報発信源）である。図では、端末2が#1～#4までの4台接続されている例を示す。なお、ソース3としては、任意の端末を用いることができる。そして、1つのソース3から全ての端末2に情報が届くようになっている。

【0003】 図では、ホスト1、端末2及びソース3が信号線で接続されている場合を示しているが、無線等でも同様である。マルチキャスト通信とは、1つの端末から特定の複数の端末に向けて1対n通信を行なうことをいう。1つの送り元から複数の宛先へのマルチキャスト通信は、伝送路の利用効率を高めることになる。

【0004】 マルチキャスト通信を実現するために、各端末2はグループ化されており、各グループには1つのID（アドレス）が付される。例えば、IPマルチキャストの場合、予めマルチキャスト用のID（IPアドレスのクラスDを使用）を各端末2に設定しておき、そのIDを基にマルチキャスト通信を行なう。4は送信データフォーマットであり、グループID部4aとデータ部4bより構成されている。

【0005】 図に示す例は、ソース3からグループIDがAの端末にデータXXを送信している例を示す。各端末2には、グループID（A～D）が付されている。各端末2は、自己がどのグループIDであるか、またマルチキャスト通信であるかを認識しており、グループAの#1の端末2のみがソース3からのデータXXを取り込む。残りのグループIDの異なる端末2は、ソース3からのデータXXを廃棄する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 前述したように、従来のマルチキャスト通信システムの場合には、各端末2が、自己がどのグループIDであるかと、マルチキャスト通信であることを常に意識している必要があった。

【0007】 本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであって、各端末はマルチキャスト通信を意識することなく、他の端末と通信中のソースと通信を行なうことができるマルチキャスト通信システムを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 図1は本発明の原理ブロック図である。図16と同一のものは、同一の符号を付して示す。図に示すシステムは、ホスト1と複数の端末2が接続されたマルチキャスト通信システムを構成しており、これら端末のうちの1つがソース（情報発信源）3となっている。或いは、専用のソースであってもよい。図において、10は各端末2からの通信要求を受信する受信手段、20はソースの種別と、これに対応するグループIDと、該当ソースからの情報を通信中の端末番号とを記憶する通信状態管理テーブルである。

【0009】 請求項1記載の発明によれば、ホスト1は各端末2からの通信要求を受けると、通信状態管理テーブル20を参照して、ソース種別毎にグループIDと通信中端末番号の管理を行なうことにより、各端末はマルチキャスト通信を意識することなく、他の端末と通信中のソースと通信を行なうことができる。

【0010】 請求項2記載の発明は、前記ホストは、端

末からの通信要求を受けると、前記通信状態管理テーブルを参照し、通信要求と同じソースを検索し、存在する場合には、そのグループIDを読み出して該当通信端末の端末番号を通信状態管理テーブルに登録し、存在しない場合には新しくグループIDを作成し、グループID及び該当端末の端末番号を通信状態管理テーブルに登録することを特徴としている。

【0011】この発明の構成によれば、前記ホストは、端末からの通信要求を受けると、前記通信状態管理テーブルを参照し、通信要求と同じソースを検索し、存在する場合には、そのグループIDを読み出して該当通信端末を通信状態管理テーブルに登録し、存在しない場合には新しくグループIDを作成し、グループID及び該当端末を通信状態管理テーブルに登録することにより、ホスト側でグループIDの管理を統一的行なうことで、各端末はマルチキャスト通信を意識する必要がなくなる。

【0012】請求項3記載の発明は、前記ホストは、ポイント・トゥ・ポイント通信の暗号を用いて、グループIDと暗号キーをマルチキャストを行なう端末に通知することを特徴としている。

【0013】この発明の構成によれば、ホスト1と端末2とを暗号を用いたポイント・トゥ・ポイント通信（1対1通信）接続することにより、他の端末2に知られることなく各端末2にグループIDと暗号キーを通知することが可能となる。

【0014】請求項4記載の発明は、前記ホストは、端末に情報を通知するに際し、グループIDにビットフラグを設け、このビットフラグの値により、マルチキャスト通信かポイント・トゥ・ポイント通信かを識別させるようにしたことを特徴としている。

【0015】この発明の構成によれば、各端末でホスト1からの通信がマルチキャスト通信であるか、ポイント・トゥ・ポイント通信であるかを速やかに認識することができる。

【0016】請求項5記載の発明は、前記ホストは、暗号キー識別子を用いて定期的に暗号キーを変更するようにしたことを特徴としている。この発明の構成によれば、暗号キーを定期的に変更することにより、暗号キーが他人に知られることをより確実に防止することができる。

【0017】請求項6記載の発明は、グループIDに特別の値を設定することにより、ブロードキャストを識別できるようにし、前記端末は、受信した信号からブロードキャストの状態を検知した場合には、受信信号の復号を行なわないようにしたことを特徴としている。

【0018】この発明の構成によれば、各端末は受信した情報がマルチキャストであるかブロードキャストであるかを容易に認識することができる。しかも、ブロードキャストであれば、復号する必要がないので、データを

より高速に受信処理することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態例を詳細に説明する。図2は本発明の第1の実施の形態例を示すブロック図である。図1と同一のものは、同一の符号を付して示す。図において、4は各端末2内に設けられたグループIDを記憶するグループID記憶部である。ソース3としては、例えばCATV（ケーブルテレビ）や、NVOD（ビデオオンデマンド）部が用いられる。このように構成されたシステムの動作を説明すれば、以下の通りである。

【0020】（1）TE-#2の追加動作

今、#1の端末2（TE-#1）では、CH1の番組を見るためにソース3と通信を行なっているものとする。図3は通信状態管理テーブル20の遷移を示す図で、今、通信状態管理テーブル20は、（a）に示すような状態であるものとする。図に示すように通信状態管理テーブル20は、ソースの種別20aと、これに対応するグループID20bと、該当ソースからの情報を通信中の端末番号20cから構成されている。

【0021】例えば、端末番号TE-#1は、グループIDがXYZであり、ソースとしては、CATVのCH1を見ている。端末番号TE-#3は、グループIDがAXYであり、ソースとしてはCATVのCH2を見ている。そこに、#2の端末2（TE-#2）もCH1の番組を見る場合を例にとって説明する。

【0022】TE-#2は、ホスト1に対してCATVのCH1の通信要求を行なう。ホスト1では、受信手段10でこの要求を受信すると、現在の通信状態を管理している通信状態管理テーブル20を参照する。そして、同じソースはないか検索する。図3の（a）の状態では、同じソース（CATVのCH1）があるので、通信状態管理テーブル20の該当する端末番号20cの領域に#2の端末（TE-#2）を登録する。

【0023】この結果、通信状態管理テーブル20の状態は（b）に示すようなものとなる。即ち、CATVのCH1の通信中端末番号20cの領域に、通信中端末番号TE-#2が登録されていることが分かる。そして、ホスト1はこのグループID“XYZ”を用いてマルチキャスト通信を行なう。

【0024】上述の例では、通信状態管理テーブル20を参照して、該当する同じソースがあった場合を示した。通信状態管理テーブル20に同じソースがない場合、ホスト1は、TE-#2のためにグループIDを新しく作成し、そのグループIDと端末番号TE-#2を通信状態管理テーブル20に登録する。

【0025】この実施の形態例によれば、ホスト1は、端末2からの通信要求を受けると、前記通信状態管理テーブル20を参照し、通信要求と同じソースを検索し、存在する場合には、そのグループIDを読み出して該当

10

20

30

40

50

通信端末の端末番号を通信状態管理テーブル20に登録し、存在しない場合には新しくグループIDを作成し、グループID及び該当端末の端末番号を通信状態管理テーブル20に登録することにより、ホスト側でグループIDの管理を統一的行なうことで、各端末2はマルチキャスト通信を意識する必要がなくなる。

【0026】次に、マルチキャストの実現方法について説明する。ホスト1は、TE-#2に対して、マルチキャスト用のグループID“XYZ”を、制御用セル(OAMセル)に乗せて通知する。この時のOAMセルの構成は、図4に示すようなものとなる。即ち、宛先と、操作と、グループIDより構成されている。TE-#2は、このOAMセルを受け取ると、グループIDをグループID記憶部4に登録する。

【0027】以上の処理が終了すると、ホスト1はソース3からのデータ(主情報)を、その先頭にグループIDを付けてTE-#2に送信する。この時の、主信号セルのフォーマットは、図5に示すように、宛先としてのグループID“XYZ”と主情報より構成される。端末2は、宛先を見て自分で保持しているグループIDのセルのみを内部に取り込み、CATVのCH1を見ることができる。

【0028】(2)TE-#1のチャンネルの変更動作
TE-#1からCATVのCH1からCH2へのチャンネル変更要求が出されると、ホスト1の受信手段10はこの要求を受信する。ホスト1は、この要求を受けると、通信状態管理テーブル20を参照して、図3の(b)に示す状態からCATVのCH1の通信中端末からTE-#1を削除する。若し、削除する端末2がそれだけの場合には、その行全てを削除する。

【0029】ここでは、CATVのCH1には、前記追加によりTE-#2が登録されているので、TE-#1のみを削除することになる。ホスト1は、次にTE-#1をCATVのCH2に登録する。図3の(c)は、以上の処理が終わった後の通信状態管理テーブルの構成を示している。CATVのCH1からTE-#1が削除され、CATVのCH2の端末番号20cの領域にTE-#1が新たに登録されていることが分かる。

【0030】図6は、この時にホスト1からTE-#1に通知されるOAMセルの構成例を示す図である。宛先#1の端末(TE-#1)に対して、グループID“XYZ”の削除操作(DEL)と、グループID“AXY”への登録操作(SET)が含まれている。このOAMセルを受信したTE-#1は、グループID記憶部4のグループID“XYZ”を削除し、新たなグループID“AXY”を登録する。

【0031】図7は本発明の第2の実施の形態例を示すブロック図である。図2と同一のものは、同一の符号を付して示す。この実施の形態例は、暗号キーを用いてマルチキャスト通信を行なうようにしたものである。図に

において、30はホスト1内に設けられたポイント・トゥ・ポイント暗号キーテーブルである。

【0032】図8はこの時のポイント・トゥ・ポイント通信暗号キーテーブル30の構成例を示す図である。例えば、端末TE-#1に対しては“6845”が、TE-#2に対しては“4285”が、TE-#3に対しては“1545”がそれぞれ割り当てられている。

【0033】図9は、この時の通信状態管理テーブル20の構成例を示す図である。図3と同一のものは、同一の符号を付して示す。この場合には、図3に示す例に加えて、グループID毎の暗号キー20dが設けられている。例えば、グループID“ABC”に含まれる通信中の端末は、TE-#1、TE-#2、TE-#3であり、これらグループに対して与えられる暗号キーは“2456”であることを示している。

【0034】図7において、5は、各端末内に設けられた暗号キーテーブルであり、グループID(若しくは端末番号)と暗号キーの関係が登録されている。このように構成されたシステムの動作を説明すれば、以下の通りである。

【0035】ホスト1と端末2間はポイント・トゥ・ポイント通信(1対1通信)が確立された状態(例えば制御メッセージ通信等)とし、ホスト1側では、ポイント・トゥ・ポイント通信用の端末2側の暗号キーを保持しているものとする(図8参照)。ここで、前述の実施の形態例の場合と同様に、ホスト1とTE-#1、TE-#2、TE-#3間でのマルチキャスト通信を行なう場合について考える。

【0036】まず、TE-#1とホスト1間が、ポイント・トゥ・ポイント通信状態にある場合、ホスト1は、図10に示すようなOAMセルを用いてTE-#1に通知する。図の斜線部分は、暗号化された部分である。即ち、ホスト1は、操作とグループIDと暗号キーを暗号化してTE-#1に通知する。この例では、端末TE-#1に対して、グループIDは“ABC”であり、その暗号キーは“2456”であることを通知している。TE-#1は、受信した暗号キーを暗号キーテーブル5に登録する。図7において、TE-#1の暗号キーテーブル5には、自己の端末の暗号キー“6845”と、グループID“ABC”の暗号キー“2456”が登録されている。

【0037】この実施の形態例によれば、ホスト1と端末2とをポイント・トゥ・ポイント通信接続して暗号化して通知することにより、他の端末2に知られることなく各端末2にグループIDと暗号キーを通知することが可能となる。

【0038】このようにして、各端末に暗号キーを通知し終えた後、ホスト1は、各端末2に対してソース3から送られてくる情報を暗号化して送信する。図11は、この時の主信号のフォーマット例を示す図である。宛先

を示すグループID“ABC”に対して主情報を暗号化して送信している。グループID“ABC”を持つ端末は、宛先のグループIDを見て、グループID記憶部4に同じグループIDがあるか検索し、ある場合には、暗号キー“2456”を用いて受信した主信号を復調し、再生する。このように、主信号を暗号化して送信することにより、他の端末に情報を盗まれないようにすることができる。

【0039】図12は本発明の第3の実施の形態例を示す図である。この実施の形態例は、暗号キー識別子を用いて定期的に暗号キーを変更するようにしたものである。図7と同一のものは、同一の符号を付して示す。ホスト1から端末に送信される主信号セルには、グループIDと主情報の他に、暗号キー識別子Qが付加されている。

【0040】そして、各端末2内に設けられた暗号キーテーブル5には、グループIDと暗号キーに加えて暗号キー識別子が記憶されている。例えば、TE-#1に設けられた暗号キーテーブル5には、同じグループID“ABC”でも、暗号キー識別子が“1”の場合には、暗号キーが“2456”、暗号キー識別子が“2”の場合には暗号キーが“2145”となることが示されている。このように構成されたシステムの動作を説明すれば、以下の通りである。

【0041】ホスト1と端末2間はポイント・トゥ・ポイント通信(1対1通信)が確立された状態(例えば制御メッセージ通信等)とし、ホスト1側では、ポイント・トゥ・ポイント通信用の端末2側の暗号キーを保持しているものとする(図8参照)。ここで、前述の実施の形態例の場合と同様に、ホスト1とTE-#1、TE-#2、TE-#3間でのマルチキャスト通信を行なう場合について考える。

【0042】まず、TE-#1とホスト1間が、ポイント・トゥ・ポイント通信状態にある場合、ホスト1は、図13に示すようなOAMセルを用いてTE-#1に通知する。図の斜線部分は、暗号化された部分である。即ち、ホスト1は、操作とグループIDと暗号キーに加えて暗号キー識別子Qを暗号化してTE-#1に通知する。この例では、端末TE-#1に対して、グループIDは“ABC”であり、その暗号キーは“2145”であり、暗号キー識別子Qは“2”であることを通知している。

【0043】TE-#1は、受信した暗号キーを暗号キーテーブル5に登録する。以上の操作を数回繰り返すことにより、暗号キーテーブル5には複数の暗号キーが登録される。図12において、TE-#1の暗号キーテーブル5には、自己の端末の暗号キー“6845”には暗号キー識別子“14”と、グループID“ABC”の暗号キー“2456”には暗号キー識別子“1”が、グループID“ABC”の暗号キー“2145”には暗号キ

ー識別子“2”がそれぞれ登録されている。

【0044】各端末2への暗号キーテーブル5の登録が終了したら、ホスト1は各端末2に対して主信号セルを送信する。図14はこの時の主信号セルのフォーマット例を示す図である。宛先であるグループID“ABC”と主情報に加えて、暗号キー識別子“2”が付加されている。端末2側では、この主信号セルを受け取ると、暗号キーテーブル5を参照して、暗号キー識別子“2”に対応する暗号キーである“2145”を認識し、主情報をこの暗号キー“2145”を用いて復号化する。

【0045】この実施の形態例では、暗号キーをマルチキャストする端末全部に配布する間も、主信号が流れているため、端末2側では、1つ前の暗号キーも保持する。ホスト1は、暗号キーをマルチキャストする端末全部に配布すると、暗号キーを配布したものに変わ、主信号を流す。これを周期的に繰り返すことになる。

【0046】この実施の形態例によれば、暗号キーを暗号キー識別子を用いて定期的に変更することにより、暗号キーが他人に知られることをより確実に防止することができる。

【0047】また、他の実施の形態例によれば、グループIDにビットフラグを設け、このビットフラグの値により、マルチキャスト通信かポイント・トゥ・ポイント通信であるかを端末側に識別させることができる。例えば、ビットフラグが“1”の場合にはマルチキャスト通信、ビットフラグが“0”の場合にはポイント・トゥ・ポイント通信であると予め取り決めておくと、このフラグビットを参照するだけで、各端末2はホスト1からの通信がマルチキャスト通信であるか、ポイント・トゥ・ポイント通信であるかを速やかに認識することができる。

【0048】図15は、本発明による端末の割り当ての他の説明図である。グループID毎に2バイト(16ビット)の宛先情報領域を設け、各ビットには図に示すように端末を対応させる。つまり、各ビットと端末とを1対1に対応させる。そして、マルチキャストする宛先にはビット“1”を、マルチキャストしない宛先には“0”を入れ込んでおくものである。

【0049】図に示す例では、グループID“ABC”に属するTE-#1~TE-#4までの端末に対してマルチキャストする場合を示している。TE-#1~TE-#3まではビット“1”であるので、マルチキャスト通信を行ない、TE-#4はビット“0”であるので、マルチキャスト通信を行なわない。各端末2は、この宛先情報を受信して、自己に割り当てられているビット位置の値が“1”であるか“0”であるかを認識し、“1”である場合には情報を受信し、“0”である場合には情報を廃棄する。

【0050】また、本発明の他の実施の形態例によれば、グループIDに特別の値を設定することにより、ブ

ロードキャストを識別させるようにすることができる。
例えば、グループIDが8ビットで“FF”H（Hは16進を示す）を配布し、このグループID“FF”Hの場合には、ブロードキャスト通信であると認識して、受信した信号を復号しないようにすることができる。

【0051】この実施の形態例によれば、各端末は受信した情報がマルチキャストであるブロードキャストであるかを容易に認識することができ、しかもブロードキャストであれば、復号する必要がないので、データをより高速に受信処理することができる。

【0052】上述の実施の形態例では、ソースとしてCATVを用いた場合を例にとったが、本発明はこれに限るものではなく、NVODやその他の書類のソースを用いることができる。

【0053】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、請求項1記載の発明によれば、ホストと複数の端末が接続されたマルチキャスト通信システムにおいて、前記ホスト内に、各端末からの通信要求を受信する受信手段と、ソースの種別と、これに対応するグループIDと、該当ソースからの情報を通信中の端末番号とを記憶する通信状態管理テーブルとを設け、前記ホストは該通信状態管理テーブルの内容に従って、マルチキャスト通信を行なうことにより、ホストは各端末からの通信要求を受けると、通信状態管理テーブルを参照して、ソース種別毎にグループIDと通信中端末番号の管理を行なうことにより、各端末はマルチキャスト通信を意識することなく、他の端末と通信中のソースと通信を行なうことができる。

【0054】請求項2記載の発明によれば、前記ホストは、端末からの通信要求を受けると、前記通信状態管理テーブルを参照し、通信要求と同じソースを検索し、存在する場合には、そのグループIDを読み出して該当通信端末の端末番号を通信状態管理テーブルに登録し、存在しない場合には新しくグループIDを作成し、グループID及び該当端末の端末番号を通信状態管理テーブルに登録することにより、前記ホストは、端末からの通信要求を受けると、前記通信状態管理テーブルを参照し、通信要求と同じソースを検索し、存在する場合には、そのグループIDを読み出して該当通信端末を通信状態管理テーブルに登録し、存在しない場合には新しくグループIDを作成し、グループID及び該当端末を通信状態管理テーブルに登録することにより、ホスト側でグループIDの管理を統一的行なうことで、各端末はマルチキャスト通信を意識する必要がなくなる。

【0055】請求項3記載の発明によれば、前記ホストは、ポイント・トゥ・ポイント通信の暗号を用いて、グループIDと暗号キーをマルチキャストを行なう端末に通知することにより、ホストと端末とを暗号を用いたポイント・トゥ・ポイント通信（1対1通信）接続することにより、他の端末に知られることなく各端末にグルー

プIDと暗号キーを通知することが可能となる。

【0056】請求項4記載の発明によれば、前記ホストは、端末に情報を通知するに際し、グループIDにビットフラグを設け、このビットフラグの値により、マルチキャスト通信かポイント・トゥ・ポイント通信かを識別させるようにすることにより、各端末でホストからの通信がマルチキャスト通信であるか、ポイント・トゥ・ポイント通信であるかを速やかに認識することができる。

【0057】請求項5記載の発明によれば、前記ホストは、暗号キー識別子を用いて定期的に暗号キーを変更することにより、暗号キーを定期的に変更することで、暗号キーが他人に知られることをより確実に防止することができる。

【0058】請求項6記載の発明によれば、グループIDに特別の値を設定することにより、ブロードキャストを識別できるようにし、前記端末は、受信した信号からブロードキャストの状態を検知した場合には、受信信号の復号を行なわないようにすることにより、各端末は受信した情報がマルチキャストであるかブロードキャストであるかを容易に認識することができ、しかも、ブロードキャストであれば、復号する必要がないので、データをより高速に受信処理することができる。

【0059】このように、本発明によれば、ホストに通信状態管理テーブルを持たせることにより、各端末はマルチキャスト通信を意識することなく、他の端末と通信中のソースと通信を行なうことができるマルチキャスト通信システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理ブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態例を示すブロック図である。

【図3】通信状態管理テーブルの遷移を示す図である。

【図4】OAMセルの構成例を示す図である。

【図5】主信号セルのフォーマット例を示す図である。

【図6】OAMセルの他の構成例を示す図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態例を示すブロック図である。

【図8】ポイント・トゥ・ポイント通信暗号キーテーブルの構成例を示す図である。

【図9】通信状態管理テーブルの他の構成例を示す図である。

【図10】OAMセルの他の構成例を示す図である。

【図11】主信号セルの他のフォーマット例を示す図である。

【図12】本発明の第3の実施の形態例を示すブロック図である。

【図13】OAMセルの他の構成例を示す図である。

【図14】主信号セルの他のフォーマット例を示す図である。

【図15】本発明による端末の割り当ての他の説明図で

ある。

【図16】従来システムの概念図である。

【符号の説明】

1 ホスト

* 2 端末

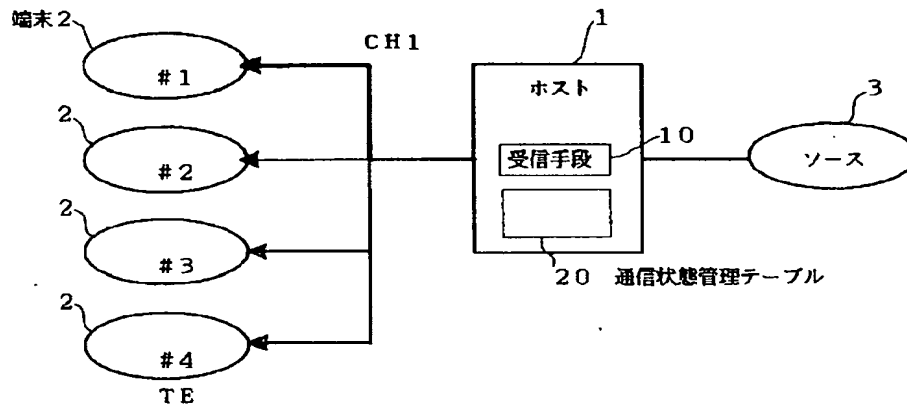
3 ソース

10 受信手段

* 20 通信状態管理テーブル

【図1】

本発明の原理ブロック図



【図4】

OAMセルの構成例を示す図

宛先	操作	グループID
#2	SET	XYZ

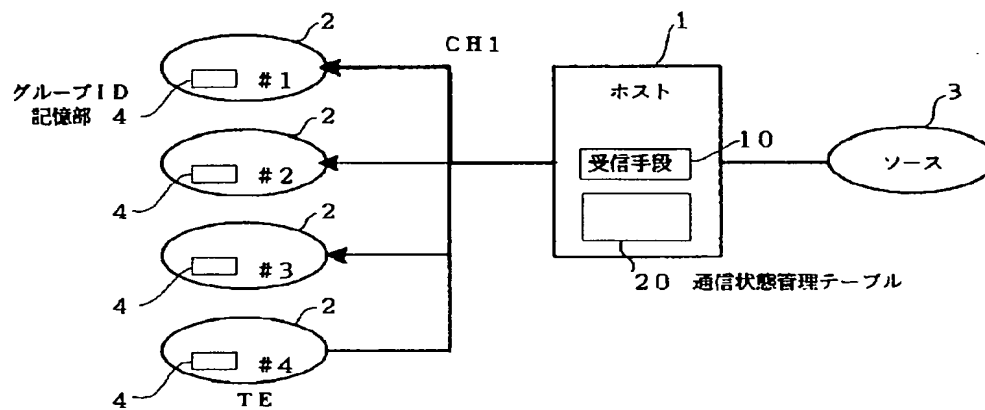
【図11】

主信号セルの他のフォーマット例を示す図

宛先	主情報
ABC	斜線

【図2】

本発明の第1の実施の形態例を示すブロック図



【図5】

【図6】

【図10】

主信号セルのフォーマット例を示す図

宛先	主情報
XYZ	

OAMセルの他の構成例を示す図

宛先	操作	グループID	操作	グループID
#1	DEL	XYZ	SET	AXY

OAMセルの他の構成例を示す図

宛先	操作	グループID	暗号キー
#1	SET	ABC	2456

斜線 : 暗号化された部分

【図 3】

通信状態管理テーブルの遷移を示す図

	20a	20b	20c
	ソース	グループID	通信中端末
(a)	CATVCH1	XYZ	TE-#1
	CATVCH2	AXY	TE-#3
	NVODCH1	ZZZ	TE-X, TE-Y, TE-Z
	.	.	.
	.	.	.



	ソース	グループID	通信中端末
(b)	CATVCH1	XYZ	TE-#1, TE-#2
	CATVCH2	XY	TE-#3
	NVODCH1	ZZZ	TE-X, TE-Y, TE-Z
	.	.	.
	.	.	.



ソース	グループID	通信中端末
CATVCH1	XYZ	TE-#2
CATVCH2	AXY	TE-#3, TE-#1
NVQDCH1	ZZZ	TE-X, TE-Y, TE-Z
.	.	.
.	.	.

【图8】

ポイント・トゥ・ポイント通信暗号キーテーブルの構成例を示す図

端末	暗号
TE-#1	6845
TE-#2	4285
TE-#3	1545
.	.
.	.

宛先	牛一殿別子	主情報
ABC	2	

【图 14】

主信号セルの他のフォーマット例を示す図

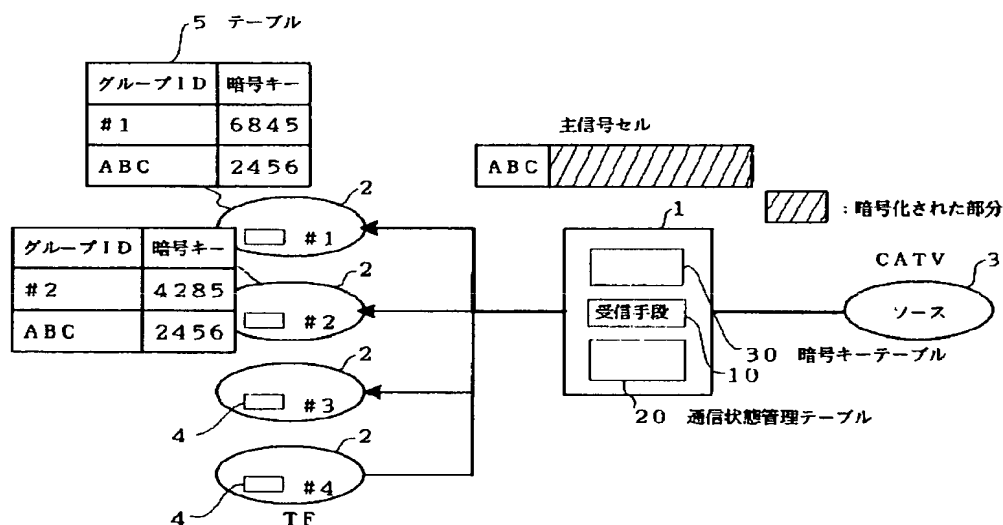
【図9】

通気状態管理テーブルの値の構成例を示す図

20a	20b	20d	20c
ソース	グループID	暗号キー	通信中端末
CATVCH1	ABC	2456	TE-#1, TE-#2, TE-#3
CATVCH2	AXY	1111	TE-#4
NVODCH1	ZZZ	2222	TE-X, TE-Y, TE-Z
.	.	.	.
.	.	.	.

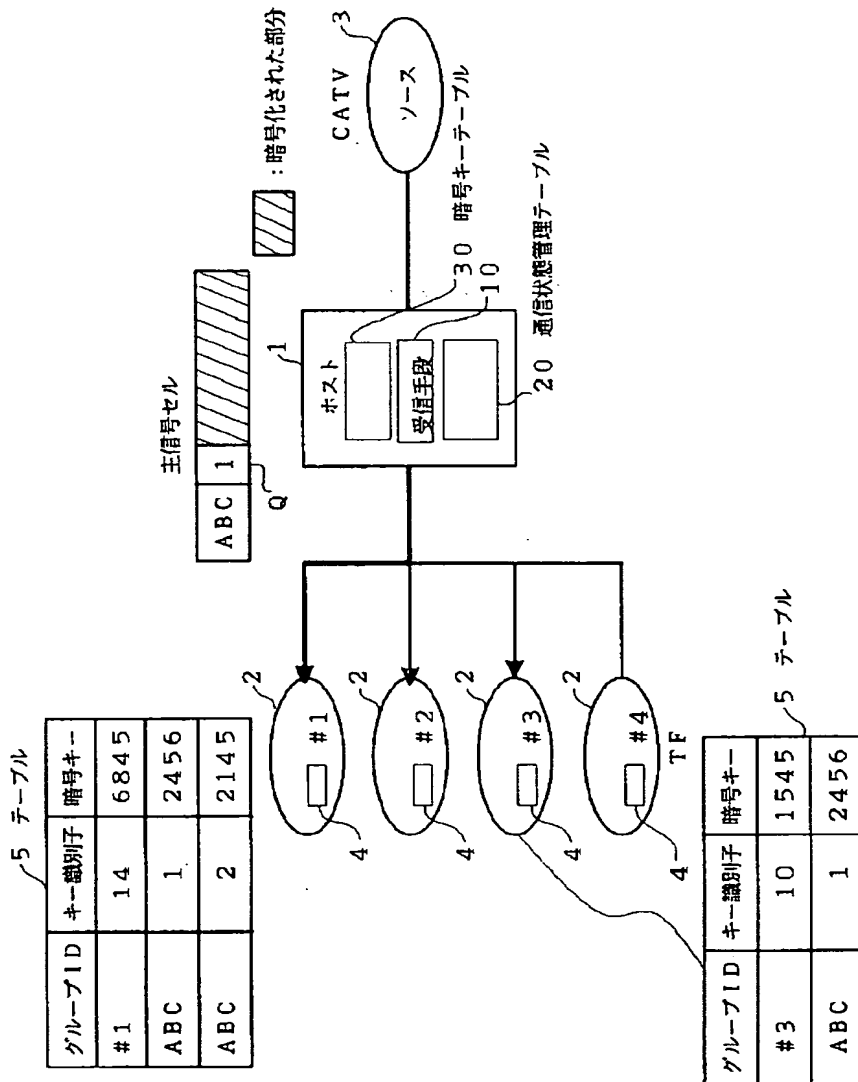
【图7】

本発明の第２の実施の形態例を示すブロック図



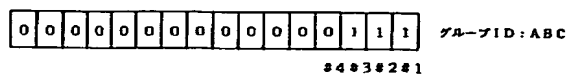
【図12】

本発明の第3の実施の形態例を示すブロック図



【図15】

本発明による端末の割り当ての他の説明図



【図13】

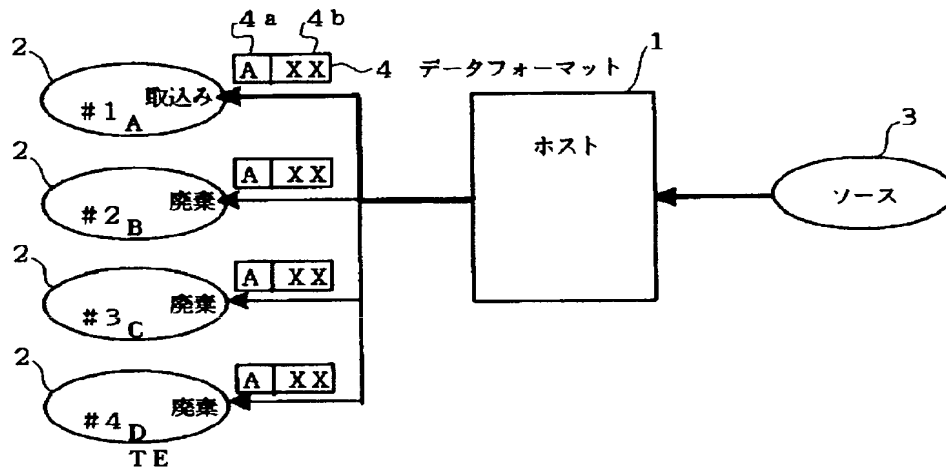
OAMセルの他の構成例を示す図

Q

宛先	操作	グループID	キー識別子	暗号キー
#1	SET	ABC	2	2145

【図16】

従来システムの概念図



フロントページの続き

(72)発明者 藤井 泰希
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 富士通株式会社内

(72)発明者 中条 孝文
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 富士通株式会社内